

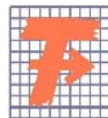
**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LIBEREC 2009

MONIKA RADUŠKOVÁ

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ



Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: 3107R007 Textilní marketing

MARKETINGOVÝ PRŮZKUM KOMFORTU
SEDĚNÍ V AUTOMOBILECH
MARKETING RESEARCH COMFORT SEATING
IN AUTOMOBILES

Monika Radušková

KHT – 643

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Ludmila Fridrichová, Ph. D.

Rozsah práce:

Počet stran textu ...47

Počet obrázků27

Počet tabulek1

Počet stran příloh..6

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Marketingový průzkum komfortu sedění v automobilech

- Proved'te rešerši na téma komfort sedění v automobilech.
- Proved'te formou dotazování a dalšího šetření průzkum na dané téma komfort sedění pro různé typy respondentů.
- Porovnejte komfort sedění u vybraných automobilů. Zjistěte nejčastější požadavky uživatelů.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci dne 22. 5. 2009

.....

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí této bakalářské práce paní Ing. Ludmile Fridrichové, Ph.D. za cenné rady a připomínky při zpracování této práce.

ANOTACE

Bakalářská práce je zaměřena na zjištění komfortu sedění v automobilech. Jsou zde popsány vlivy, které působí na uživatele při jízdě automobilem, protože přes sedačku je zadní částí těla vnímána celá řada podnětů. Hlavní část je věnována zjištění spokojenosti uživatelů s komfortem automobilové sedačky na základě marketingového průzkumu. Následně jsou porovnány automobilové sedačky vozů Škoda Octavia II a Renault Laguna II a prostřednictvím marketingového průzkumu zjištěny nejčastější požadavky uživatelů těchto vozů.

KLÍČOVÁ SLOVA:

marketingový průzkum
automobilová sedačka
komfort sedění
uživatelé automobilu
respondent

ANNOTATION

The present bachelor's thesis is concerned with finding out the seating comfort in automobiles. There are described the influences affecting the user during the ride, because the backside of the body senses a number of impulses via the car seat. The main part takes notice of the contentedness of users with the comfort of car seats, based upon a marketing research. Subsequently, there are compared the seats of the vehicles Škoda Octavia II and Renault Laguna II, and by means of a marketing research, there have been ascertained the most frequent requirements of users of the aforementioned cars.

KEY WORDS:

marketing research
car seat
seating comfort
automobile users
respondent

OBSAH

ÚVOD.....	8
1. Komfort sedění v automobilech.....	9
1.1. Zátěžové faktory ovlivňující řidiče	11
1.1.1 Parametry sedadla	11
1.1.2 Vlivy působící na vlastnosti těla řidiče	14
1.1.3 Vzájemné působení řidiče a sedadla	15
1.1.4 Podmínky prostředí při jízdě automobilem.....	16
1.2. Ergonomické analýzy sedadel a simulace v programu Tecnomatix Jack	18
2. Marketingový výzkum.....	20
2.1. Specifikace problému a stanovení výzkumných cílů	20
2.2. Sestavení plánu výzkumu	20
2.3. Sběr informací	22
2.4. Analýza informací	22
2.5. Prezentace výsledků	22
3. Vyhodnocení dotazníku	23
4. Konstrukce automobilových sedaček Škoda Octavia II a Renault Laguna II	29
4.1. Konstrukce automobilové sedačky Škoda Octavia II.....	29
4.1.1 Sedadlo přední.....	30
4.1.2 Sedadlo zadní	32
4.1.3 Elektricky ovládané sedadlo s pamětí.....	33
4.2. Konstrukce automobilové sedačky Renault Laguna II.....	34
4.2.1 Sedadlo přední.....	34
4.2.2 Zadní sedadlo	35
4.3. Porovnání komfortu automobilové sedačky Škoda Octavia II a Renault Laguna II.....	36
ZÁVĚR	45
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	46
SEZNAM PŘÍLOH.....	47

SEZNAM ZKRATEK

atd.	a tak dále
cm	centimetr
DHM	digital human modeling
EHT	ekvivalentní homogenní teplota
Hz	hertz
ISO	International Organization for Standardization
kPa	kilopascal
kg	kilogram
km/h	kilometr za hodinu
např.	například
mm	milimetr
mm Hg	milimetr rtuťového sloupce
Obr.	obrázek
Tab.	tabulka
tzn.	to znamená

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá zjištěním spokojenosti uživatelů automobilů s komfortem sedadel. Mobilita je základním kritériem v moderní společnosti a kvalita sedadla hraje důležitou roli vzhledem k bezpečnému a uvolněnému řízení. Komfort sedění stále více patří mezi zvyšující požadavky uživatelů automobilů. Je však obtížné skloubit komfort s dynamikou a estetickou stránkou sedaček. Před mnoha lety nebyly kladeny takové požadavky na komfort automobilových sedaček jako dnes. V malých autech musely zabrat málo místa a nesměly být moc drahé na výrobu. Do osmdesátých let se většinou používaly automobilové sedačky bez opěrek.

V dnešní době je tomu jinak. Je možné objednat kožené čalounění i do malých automobilů, které jsou určeny do města. Každému vyhovuje jiný typ automobilové sedačky. Někteří řidiči preferují tvrdší sedačky, protože tráví v automobilu hodně svého času. Jiní zase dávají přednost měkčímu posezení. Vše závisí na pocitu vnímání komfortu řidiče nebo pasažéra v automobilu.

V první části této práce jsou popsány faktory ovlivňující pohodlí v automobilu, které působí na řidiče při jízdě autem. Mezi ně patří parametry sedadla, vlivy působící na tělo řidiče, vzájemné působení řidiče a sedadla a podmínky prostředí při jízdě autem. Přes sedačku je vnímána zadní část těla celá řada podnětů chování vozu při jízdě na silnici a proto správné nastavení pozice opěradla a opory pro hlavu má významný vliv na bezpečnost řidiče.

Další část je věnována vyhodnocení marketingové průzkumu, zaměřeného na zjištění komfortu sedění v automobilech. V závěru práce jsou popsány automobilové sedačky vozu Škoda Octavia II a Renault Laguna II. U těchto vozů byl porovnán komfort sedění formou dotazování a následně zjištěny jejich nejčastější požadavky.

1. Komfort sedění v automobilech

„Komfort pro uživatele (řidiče a spolucestující) znamená takové vnitřní vybavení automobilu, které poskytuje veškeré možné pohodlí při jízdě, neobtěžuje nežádoucím hlukem, poskytuje lehkost a snadnost při nastupování a vystupování a nakonec vytváří i vrcholný estetický pocit.“ [1, str. 82]

Komfort sedění není pouze ergonomickou záležitostí, ale stále více patří mezi zvyšující požadavky zákazníků. Rostoucí poptávka nutí automobilové výrobce ke zvyšování komfortu sedění, od té doby, co se stal komfort jednou z důležitých vlastností při koupi automobilu. Popis a vyhodnocení komfortu sedění je široce studované, ale jasná definice nebyla zatím jasně stanovená. Komfort sedění je možné popsat jako subjektivní dojem ze sedící situace.

Dnešní modely komfortu sedění jsou založené na nálezech Zhanga a Helandera, kteří identifikovali vlastnosti komfortu a diskomfortu. Před studiem Helandera a Zhanga, byl komfort a diskomfort považován za opaky pocitu. Komfort byl definován jako nepřítomnost nepohodlí. Na základě nových zkoumání byla tato definice prokázána za nepřesnou. Při zkoumání obou faktorů bylo zjištěno, že snížení jednoho faktoru nevede ke zvýšení druhého.

Byly vytvořeny různé techniky, které napodobují schopnou reprodukci a srovnatelné hodnocení komfortu sedění. Ve většině studií se jedná o posouzení faktorů jako je např. tlak, únava, ergonomika, chvění, teplota, čistota ovzduší, hluk a světlo, k tomu, aby mohlo dojít k subjektivnímu hodnocení. Převážně kvůli soustředění na jednotlivé faktory, všechny existující modely mají jisté nedostatky. Při hodnocení komfortu sedění je potřeba aplikovat subjektivní a objektivní techniky pro docílení úhrnného výsledku. Ve skutečnosti to tak ale jednouché není.

Cílem modelu určující komfort sedění je popsat vlivy zátěžových faktorů. Různé zátěžové faktory ovlivňují celkové zatížení, které působí na řidiče. Komfort sedění může být také definován jako výsledek subjektivní reakce na celkové jednotlivé vlivy způsobené zátěžovými faktory.

Ačkoliv témata komfortu sedění jsou často diskutované, velmi málo se hovoří o efektech zátěžových faktorů při delší jízdě v automobilu. Základní znalosti jsou získané převážně z krátkodobých studií a v simulovaném prostředí. Měření většinou nepřesáhnou 15 minut. Dlouhodobá měření se používají v automobilovém průmyslu jen zřídka.

Pohodlí lze popsat jako osobní pocit, který může být odvozen ze subjektivních výpovědí. K hodnocení komfortu se používají hodnotící techniky, např. hodnocení pomocí slovní stupnice, absolutní hodnocení, přímé hodnocení, párové srovnání nebo sémantické rozdíly.

Při hodnocení pomocí slovní stupnice si testovaná osoba musí vybrat jednu položku ze seznamu předepsaných frází, k tomu aby vyjádřila skutečný pocit pohodlí. Typické fráze jsou „cítím se spokojený, uvolněný“, „cítím nesnesitelnou bolest“. Při použití absolutní posuzovací škály, posuzovací osoba vyjadřuje pocity v měřítku mezi 0 (nejhorší) a 100 (nejlepší hodnocení). U přímé klasifikace zkušební osoba řadí jednotlivá testovaná sedadla podle pořadí. U párového srovnání je testovaná osoba požádána vybrat lepší sedadlo ze dvou zkoušených sedadel. Technika, sémantické rozdíly, je široce užívána a velmi účinná pro stanovení komfortu. Každé testované sedadlo je posuzované na dvoupólové stupnici jako „úzké-široké“ nebo „tvrdé-měkké“.

Do hlavního hodnocení sezení se řadí ohodnocení komfortu jednotlivých částí těla a to především: krk, ramena, záda, bederní oblast, pozadí, zadní část stehna, nohy. Zkušební osoba označuje odpovídající pocit pohodlí pro každou část těla na dvoupólové stupnici sémantických rozdílů s přídavnými jmény „pohodlný“ a „nepohodlný“. Výsledky jsou použity k vytvoření celkového hodnocení pohodlí nebo k identifikaci oblastí, ve kterých je pohodlí nejlepší nebo nejhorší. Na rozdíl od nepřímých metodik, které jsou popsány výše, je možné určit jisté rysy sedadla přímo, např. jeho výše, hloubka, šíře, tvar, úhel, zakřivení. [5]

Komfort sedění je kromě ergonomie sedadla ovlivněn i parametry estetiky. Cílem je realizovat spotřebitelské poptávky a jejich pocity do výrobku, aby se zvedl uživateli subjektivní pocit pohodlí.

Řidiči jsou schopni rozlišovat různé typy sedadel a komfort sedění vnímají různým způsobem. Subjektivní hodnocení závisí na aktuálním psychofyzickém stavu zkoušené osoby např. bolest v zádech nebo vnímavost změny v bederní pozici. Zkoušené osoby reagují na jednotlivé parametry různě. Lidské vnímání je omezené, proto byly stanoveny hranice vnímání, které může osoba identifikovat. Bylo prokázáno, že lidé jsou velice citliví na dynamické chování v automobilech. Znatelné rozdíly tlaku v oblasti sedacího hrbolu na kosti jsou závislé na tlakové úrovni a ploše styku, obvykle se pohybují mezi 1,9-3,5 kPa. Také tepelný pocit se liší mezi lidmi. Lidé přijmou mnohem nižší teploty v automobilu, když je sedadlo vyhříváno v porovnání se sedadlem bez vyhřívání. [5]

1.1. Zátěžové faktory ovlivňující řidiče

1.1.1 Parametry sedadla

Mezi parametry sedadla patří dostupné vlastnosti sedadla, možnosti úpravy a vlastnosti polštáře sedadla. Na základě různé antropometrie (soubor technik měření lidského těla) musí být sedadla nastavitelná, aby vyhověla různému okruhu řidičů.

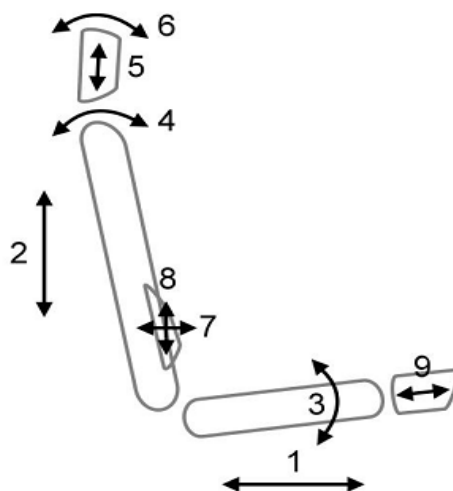
Dnešní sedadla automobilů mají veškerá základní zařízení pro regulování sklonu opěradla, výše sedadla, nastavení vzdálenosti sedadla od volantu a nastavení opory pro hlavu. Bezpečná a pohodlná jízda nemůže být zajištěna bez těchto základních položek nastavení sedadla. Mezi další nastavení sedačky patří např. bederní opěra páteře, sedadlový pánvový sklon a sedadlová pánvová délka (obr. 1).

Přes sedačku vnímáme naší zadní částí těla celou řadu podnětů chování našeho vozu při jízdě na silnici. Výrobci a výzkumné týmy připravují sedačky, kde elektromotory a pneumatický systém komfortního sedění pečují o pohodlné, a přesto ergonomicky správné držení těla.

U automobilových sedadel se pro podélné a výškové přestavení stále častěji používají elektromotory. Poloha sedění se tak dá bez použití síly pohodlně a postupně přizpůsobovat pomocí stisku tlačítka. Vzduchový systém je pak vhodný pro přestavování vnitřního rozměru sedadel a bederní opěrky. Skládá se ze vzduchového čerpadla a elektronické řídicí jednotky s ventilovým blokem, které zásobuje vzduchové polštářky integrované do sedadla žádaným množstvím vzduchu, případně jej naopak odebírá. Systém pro sedačky disponuje proměnlivou bederní podporou a nastavitelnou šíří sedadla, masážní funkcí nebo boční stavitelnou podporou při akceleraci v zatáčkách. Ve srovnání s elektrickými systémy je vzduchový lehčí a vzduchové polštářky se lépe přizpůsobují tvarům těla.

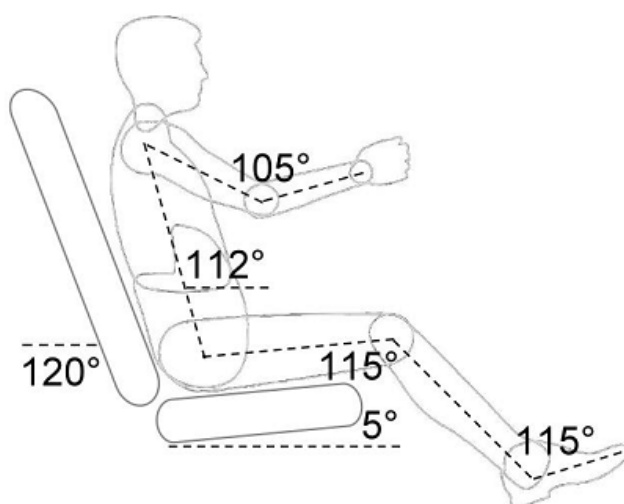
Vedle těchto statických funkcí jsou již v sériové produkci pro vozidla a jejich sedačky také dynamické funkce, kdy jsou vzduchové polštářky na základě stisknutí tlačítka střídavě plněny a vyprazdňovány a masírují záda a páteř. Pasažéři tak dojedou do cíle mnohem uvolněnější. O dosažení ještě vyššího stupně pohodlí i při sportovním způsobu jízdy se stará dynamické přizpůsobování bočních výstupků sedadel.[1]

Správné nastavení pozice opěradla a opory pro hlavu má významný vliv na bezpečnost řidiče. Bezpečnostní předpisy mají velký dopad na vývoj sedadel a tím i na komfort sedění. Ve většině případů, bezpečnostní předpisy, např. ochrana proti bočnímu nárazu, musí mít vyšší prioritu, než komfort uvádí. Navíc, některé sedadlové vlastnosti, které by snížily celkový vliv zátěžových faktorů, nemohou být implementované kvůli bezpečnostním předpisům, např. volně pohyblivé se opěradlo jako u kancelářských židlí. Na obr. 2 je zobrazen optimální sklon sedadla.



Obr. 1 Základní seřízení sedadla [5]

1. vzdálenost od volantu
2. výška sedadla
3. sklon spodní části sedadla
4. sklon opěradla
5. výška opěrky pro hlavu
6. sklon opěrky pro hlavu
7. horizontální bederní podpůrné nastavení
8. vertikální bederní podpůrné nastavení
9. sedadlová pánvová délka



Obr. 2 Optimální sklon sedadla [5]

1.1.2 Vlivy působící na vlastnosti těla řidiče

Řízení auta je samo o sobě činností, která klade relativně vysoké nároky na psychické i fyzické schopnosti člověka. Zátěž se v psychologii práce a ergonomii začala intenzivně zkoumat v padesátých letech dvacátého století, tedy až poté, co vyšly zásadní práce o stresu W. B. Cannona a H. Selyeho. Pojmy zátěž a stres se přitom často zaměňují. Zátěž lze charakterizovat jako faktor působící na člověka. Ten se s ním musí různými způsoby vyrovnat. Stres má naproti tomu širší význam, např. označuje reakci organismu na zátěžový podnět z prostředí, ale i stav, ve kterém se organismus působením vnějších i vnitřních podnětů nachází.

Lze rozlišit tři formy psychické zátěže. Jedná se o zátěž senzorickou, která vyplývá z činnosti smyslových orgánů, zátěž mentální, vyplývající z požadavků na zpracování informací kladoucích nároky na psychické procesy jako pozornost, paměť, myšlení, představivost a zátěž emoční. Ta vyplývá ze situací a požadavků, vyvolávajících afektivní odezvu (u řidičů městské hromadné dopravy to mohou být například agresivní cestující, profesionální řidiči se zcela běžně setkávají s agresivitou řidičů osobních aut, které rozčiluje, že kvůli nim musí brzdit; pochopitelně sami častokrát agresivní chování oplácejí, např. blokováním levého jízdního pruhu na dálnici, atd.).

Je však důležité si uvědomit, že míru zátěže vnímá každý jedinec odlišně, a liší se i reakcí na ni. Svou roli pochopitelně hrají různé charakteristiky řidiče, odolnost vůči stresu a celkové ladění osobnosti. Zátěž je nicméně přítomna a zůstává faktorem, který za určitých podmínek (práce přesčas, s ní spojená únava v kombinaci s různými zdroji stresu uvedenými výše) může vést k dopravní nehodě.

Při jízdě automobilem, trvající několik hodin, musí především svalstvo stabilizovat pánev a páteř. Pokud sedadlo podporuje horní tělo lépe, je potřeba vynaložit méně energie pro udržení těla v bdělém stavu při delší jízdě, v porovnání se sedadlem, které nemá žádnou podporu.

Souběžně se zvýšením únavy dochází ke snížení jízdního výkonu. Hlavní příčiny únavy jsou spojeny s dobou strávenou za volantem a s věkem řidiče. Proto, zvýšení řidičské únavy může být považován za zátěžový faktor. Provádí se EMG měření, což je měření svalové aktivity, čímž je možné stanovit ukazatel míry únavy.

Mezi další faktory, které působí na řidiče je zvýšení či snížení krevního tlaku, což může mít za následek bolesti hlavy, malátnost a zvýšení tělesné teploty. Je-li řidič příliš rozrušen, nervózní nebo agresivní může to způsobit ztuhnutí svalstva následkem křečí způsobených psychickým stavem následně i únavu způsobenou relaxací svalů po křečích. Fyzická únava může způsobit ztuhnutí či relaxaci svalstva. Psychická únava může mít za následek zpomalení reakcí na vibrace.

1.1.3 Vzájemné působení řidiče a sedadla

Při sezení v automobilu působí na lidské tělo tlak a smyk a to ve všech kontaktních plochách. Tlak je definovaný jak kolmá síla, která působí na celou kontaktní plochu. Smyk lze popsat jako sílu ve tvaru paralely k povrchu.

Tlak a smyk vedou k pohlcování krevního toku a ischemii kožní tkáně. Způsobují místní nepohodlí a může dojít až k poškození kůže. Tlaková ohniska neboli oblasti lokalizovaného poškození kůže a spodní tkáně způsobené tlakem, smykem, třením nebo jejich kombinací, vznikají především v oblasti kostnatých výběžků. Je to dáno skutečností, že kůže a spodní tkáně jsou v oblasti kostnatých výběžků tenké a rozdělení zatížení je omezeno malou plochou. Tlaková ohniska jsou tedy způsobeny vysokými zátěžovými koncentracemi a rozsáhlými deformacemi vedoucí k poškození tkáně v důsledku pohlcování krevního toku.

Lidé, kteří jsou vystaveni dlouhotrvajícímu tlaku a smyku, např. pacienti nebo osoby postižené paraplegií – ochrnutím horních nebo dolních končetin, dochází k pohlcování krevního toku u nižších hodnot v porovnání se zdravým člověkem. U zdravé osoby jsou rozhodující hodnoty krevního tlaku, které vedou ke vznikajícímu tlaku a smyku, okolo 120 mm Hg. U pacientů nebo osob postižených paraplegií je tato hodnota 20 mm Hg. Bylo také zjištěno, že působící příčné síly jsou asi 3 krát vyšší u pacientů nebo u osob postižených paraplegií.

Další faktory, jako pohlaví, tělesná hmotnost a pozice sedění ovlivňují účinek tlaku a smyku na jednotlivce. Závěr je tedy takový, že tlak a smyk vedou k nepohodlí při sedění. Cílem je minimalizovat tyto síly optimalizací kontaktních parametrů, např. provádění změn sedadla, úhlu opěradla nebo materiálu čalounění sedadel. Další strategie, vedoucí k minimalizaci záporných efektů, je změna pozice (polohy). Tato strategie se využívá především u paraplegických pacientů. Změny polohy pacientů mohou pouze předejít k nepohodlí a poškození spodní tkáně.

1.1.4 Podmínky prostředí při jízdě automobilem

Jízdní pohodlí posádky automobilu závisí na vibracích, kterým je za jízdy vystavena. Vibrace (infrazvuk) jsou mechanická kmitání v pružném prostředí o frekvenci pásma 1 Hz až 16-20 Hz, tedy v pásmu těsně pod ještě slyšitelnými nejhlubšími tóny zvuku.

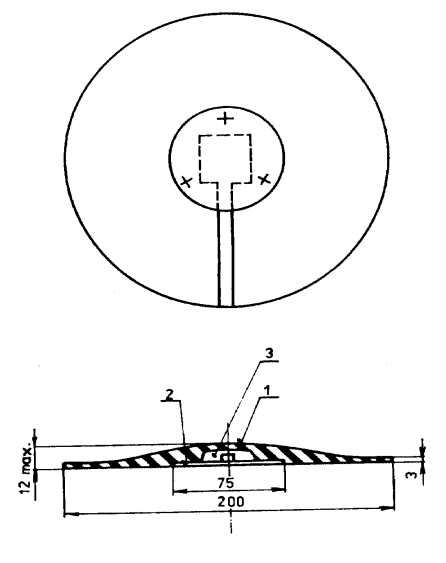
Nežádoucí intenzita vibrací působící na posádku vozidla, která se přenáší do karoserie. Vzniká na základě přenosu dynamických setrvačných sil. Ke snížení těchto vibrací se používají pružiny a tlumiče, které jsou vloženy mezi zavěšení kol a karoserii.

Nadměrné vibrace působí negativně zejména na řadu vnitřních orgánů i na centrální nervovou soustavu. Způsobují ztrátu koncentrace a při déle trvajícím působení mohou vést k poškození lidského organismu. Člověk vnímá kmitání a vibrace vestibulárním aparátem (ve vnitřním uchu), očima, klouby, svaly a kůží. Pro hodnocení účinku vibrací na člověka se používá norma ISO 2631. Tělo člověka je z mechanického hlediska složitá kmitavá soustava, která se skládá z mnoha hmot propojených pružinami a tlumiči. Na kostru jsou pružně zavěšené jednotlivé orgány, z nichž každý je naladěn na určitou vlastní frekvenci. Např. hlava uložená na krku má vlastní frekvenci 2 Hz, orgány v hrudníku a v břišní dutině 4-6 Hz (ve svislém směru, ve vodorovném směru jsou zhruba poloviční). [1]

Pro svislý směr jsou vibrace na sedačce závislé na systému pérování vozidla, odpružení kabiny a přenosu sedačky. Pro boční směr je hladina vibrací určena zejména systémem pérování vozidla, kabiny a téměř nezávisí na typu sedačky. Všeobecně bylo zjištěno, že hladina vibrací na sedačce prázdného vozidla je vyšší, než u zatíženého vozidla.

Dále klimatické podmínky, tj. teplota a vlhkost mají vliv na komfort sedění. Jestliže teplota leží vně určitého rozsahu, který je specifický pro části těla, nepohodlí se zvyšuje. Ekvivalentní homogenní teplota (EHT), navrhovaná od Wyona, je používána pro odhad komfortního rozsahu pro různé části těla v různých prostředích. EHT je obvykle vypočítaná z fyziologických modelů. Vyšší teplota a odpovídající vyšší vlhkost mezi sedadlem a lidským tělem přispívají k rozvoji tlakových bolestí.

„Na základě doporučení SAE JAN80 je pro snímání vibrací předepsán polopružný disk o průměru 200 mm s pevným jádrem o průměru 75 mm a tloušťkou od 3 do 12 mm, nebo shodný disk o shodném vnějším průměru a tloušťkou do 6 mm (obr. 3). Ve středu je pak připevněn tříosý akcelerometr s rozsahem 0.1 až 10 m/s² pro efektivní hodnotu (RMS) a Crest faktor do 3, při čemž je přípustná až hodnota 100 m/s². Měřicí disk musí být umístěn ve středu sedačky a je doporučeno ho připevnit k sedačce páskou. Přenosová funkce je stanovena jako poměr amplitudy kmitů povrchu sedadla k amplitudě kmitů místa uchycení sedadla k podlaze kabiny.“ [7]



Obr. 3 Doporučený polopružný disk [7]

- 1 - polopružný disk
- 2 - kovová deska pro upevnění snímače zrychlení
- 3 - dutina pro snímač zrychlení

1.2. Ergonomické analýzy sedadel a simulace v programu Tecnomatix Jack

Pro zlepšení ergonomických aspektů u vyvíjených dopravních prostředků je využito rozvíjejícího oboru ergonomie DHM – digital human modeling. Jedná se o digitální modelování a simulační techniky, které významně snižují čas a náklady při návrhu nových automobilových sedadel.

V automobilovém průmyslu se dnes DHM běžně používá. Jedničkou na trhu je společnost UGS Tecnomatix Jack. Do CAD modelu se vloží biomechanicky přesný digitální model člověka. Definují se proporce člověka a následně se vyhodnotí, co budoucí řidič uvidí, kam dosáhne, jak se vejde do automobilu, jak pohodlně se tam bude cítit, apod. Digitální modelování napomáhá konstruktérům nalézt a případně vyřešit ergonomické problémy a tím minimalizovat počet drahých fyzických prototypů.

Nejlevnějším řešením ergonomických otázek počítačovou simulací je program Jack (obr. 4). Jedná se komplexní nástroj pro studii lidského chování a ergonomie. Model člověka v Jackovi má reálné biomechanické vlastnosti s přirozeným pohybem a rozsahy kloubů (převzaté ze studií NASA). Skládá se ze 71 segmentů a 69 kloubů, z nichž některé mají více os a více stupňů volnosti, celkem 135 stupňů volnosti. Studie v Jackovi může být buď statická (výhled z auta), nebo pohybová (výměna součástky). Program Jack je využíván při návrhu interiéru vozidla. Je možné zjistit optimální polohu, rozsah sedadel řidiče a cestujících, dosahy na ovládací prvky. Dále je možné analyzovat výhled řidiče, překážky ve výhledu a provést studie při nastupování a vystupování.

K dispozici je modul Occupant Packaging Toolkit, který obsahuje kromě jiného SAE Packaging Guidelines, na základě doporučení SAE. SAE je sdružení, které tvoří inženýři a obchodní vedení, kteří si sdílejí informace a vyměňují názory na další rozvoj strojírenských mobilních systémů. Je možné rychle vygenerovat údaje jako poloha očí populace řidičů, světlost nad hlavou, optimální polohu volantu, řadicí páky, ruční brzdy, opěrek, pedálů, stěračů a odmrazovaných částí skel.

Jsou zde taky implementovány výsledky řady studií, díky kterým lze určit, jak budou lidé konkrétních rozměrů ve vozidle skutečně sedět (Posture Prediction) a jak pohodlně se budou cítit (Comfort Assessment). [8]



Obr. 4 Simulace v programu Tecnomatix Jack [8]

2. Marketingový výzkum

„Výzkumem trhu se rozumí systematické shromažďování a analýza dat se zřetelem na určitý trh, kde trhem je míněna specifická skupina zákazníků ve specifické geografické oblasti.“ [4, str. 13]

Marketingový výzkum se skládá z pěti kroků:

- specifikace problému a stanovení výzkumných cílů,
- sestavení plánu výzkumu,
- sběr informací,
- analýza informací,
- prezentace výsledků. [4]

2.1. Specifikace problému a stanovení výzkumných cílů

Cíl musí být přesně formulován, protože určuje, které informace mají být zjištěny. Cíl výzkumu je možné vyjadřovat pomocí tzv. programových otázek, které by měly vyjadřovat, co má výzkum zjistit. Někdy jsou cíle výzkumu vyjádřeny formou hypotézy (přesně formulovaným tvrzením) nebo soustavou několika hypotéz. [3]

Cílem této práce bylo zjistit spokojenost řidičů s komfortem sedění automobilů a určit nejčastější požadavky uživatelů u automobilů Škoda Octavia II a Renault Laguna II.

2.2. Sestavení plánu výzkumu

V podobě marketingového plánu si výzkumník ujasní, z jakých zdrojů získá informace a jak je vyhodnotí. Při sestavování plánu se výzkumník zaměřuje na výběr informačních zdrojů. Dále zhodnotí jaký výzkumný přístup použít, to znamená, jaké aktivity pro získání dat vyvine.

Mezi výzkumné přístupy patří:

Pozorování

Jedná se o způsob získávání primárních informací a provádí je především vyškolení pracovníci – pozorovatelé. Předpokládá se při tom objektivita pozorovatele. Pozorování lze uskutečňovat zjevně nebo skrytě. Skryté pozorování se používá tehdy, když by zjevná přítomnost pozorovatele narušovala průběh pozorované skutečnosti. [3]

Experiment

Při experimentu se provádí takové testování, při kterém se pozoruje a vyhodnocuje chování a vztahy mezi dvěma nebo více proměnnými, kdy jsou dopředu nastaveny parametry, podle kterých následně experiment probíhá. U experimentu je typické, že v jeho průběhu se zavádí určitý testovaný prvek (nezávisle proměnná) a sleduje se a měří jeho vliv na určitý jev nebo proces (závisle proměnná). [3]

Dotazování

Dotazování patří k nejrozšířenějším postupům marketingového výzkumu. Uskutečňuje se pomocí nástrojů (dotazníků, záznamových archů) a vhodně zvoleného kontaktu s nositelem informací. Existuje osobní, písemné, telefonické a elektronické dotazování. [3]

Na základě zvolené aktivity, která vede k získání dat, se musí určit nástroje výzkumu použitelné pro sběr informací. Musí se zvážit, jaké respondenty oslovit, jejich charakteristiky – vlastnosti, vzdělání a další.

Pro získání potřebných dat bylo v této práci zvoleno osobní dotazování. Tato metoda byla zvolena, protože hlavní výhodou osobního dotazování je existence přímé vazby mezi tazatelem a respondentem. Tazatel může upřesnit otázku, podle situace může měnit pořadí otázek. Další metoda dotazování byla provedena formou rozesílání e-mailů a vyplňování dotazníku umístěného na internetové stránce.

Návrh dotazníku

Druhy otázek:

V dotazníku byly zvoleny uzavřené otázky, z kterých si respondent vybral z odpovědí ANO nebo NE. Dále otázky vícenásobného výběru, z nichž si respondent vybírá tu odpověď, která nejvíce odpovídá jeho názoru.

Výběr vhodného vzorku:

1. Muži i ženy
2. Věk 18-70 let
3. Řidiči osobních automobilů

Testování dotazníku bylo provedeno na vybraných potencionálních respondentech, aby došlo k odstranění případných chyb, které by se mohly objevit při samotném dotazování.

2.3. Sběr informací

Třetí fáze marketingovému výzkumu se věnuje samotnému sběru dat. Výzkumník postupuje podle sestaveného plánu. Setkává se však s nedostatky, které musí průběžně řešit. Fáze sběru bývá totiž nejnáchylnější k výskytu chyb. Respondent nemá zájem odpovídat, může mít předpojaté odpovědi nebo podává záměrně zkreslující informace. Fáze sběru informací bývá nejnákladnější položkou marketingového výzkumu.

2.4. Analýza informací

Existuje celá řada možností, jak získané informace vyhodnotit. Např. statistické, matematické, sociologické a další metody.

2.5. Prezentace výsledků

Prezentace výsledků probíhá v ústní a písemné podobě nebo jen v písemné podobě. Výzkumník využívá možnosti moderní techniky-prezentace, může využít medií-tisk, specializovaný časopis, televizi, rozhlas, internet, případně předává pouze zprávu na patřičná místa ve firmě v tištěné podobě.

3. Vyhodnocení dotazníku

Celkem bylo dotazováno 120 respondentů. Vzorek tvořilo 57 % mužů a 43 % žen. Převážně ve věkovém rozpětí 18-50 let. Dotazování bylo určeno pro řidiče automobilů různých značek a modelů. Přesto nejvíce respondentů uvedlo automobil, ve kterém tráví nejvíce času, vozy značky Škoda.

Z dotazovaných uvedlo 47 % respondentů, že jezdí každý den automobilem. V této skupině tráví 46 % respondentů méně jak 1 hod. denně za volantem a 40 % respondentů 1 hod. – 5 hod. Výsledky jsou zobrazeny v grafu na obr. 5. Ostatních 53 % dotazovaných nejedí každý den automobilem.



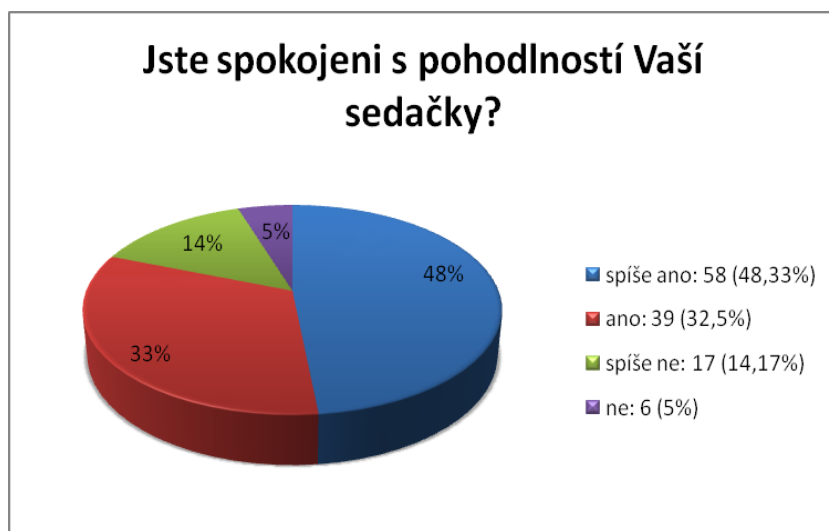
Obr. 5 Kolik času strávíte denně za volantem?



Obr. 6 Kolik kilometrů najedete za měsíc?

Z celkového počtu dotazovaných najede 29 % respondentů za měsíc 500 až 1000 km. Méně jak 500 km najede 43 % řidičů (obr. 6).

S počtem najetých kilometrů a také s dobou strávenou za volantem souvisí spokojenost řidičů se sedadlem. Na otázku, jak jsou řidiči spokojeni se sedačkou, odpovědělo 48 % respondentů „ano“ a pouhých 5 % respondentů není spokojeno se sedačkou v automobilu. Znázorněné odpovědi jsou v grafu obr. 7. Celkovou pohodlnost sedadel ohodnotili respondenti za „spíše pohodlné“ a to až 68 %.



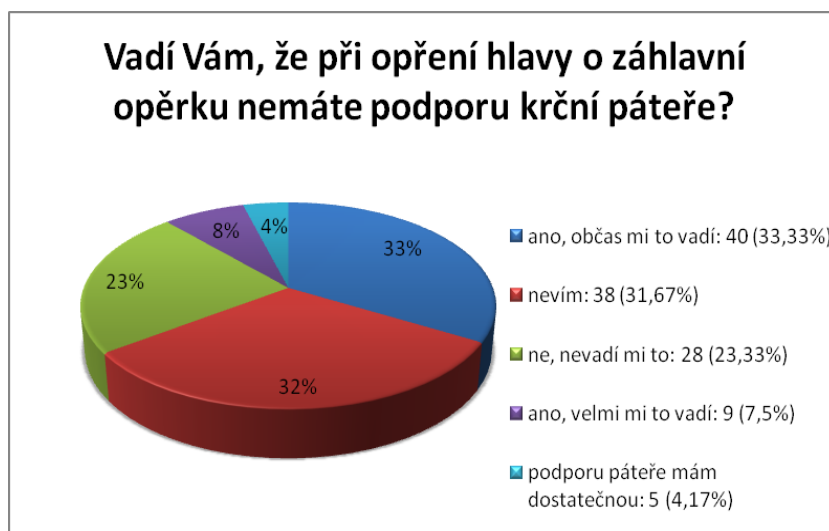
Obr. 7 Jste spokojeni s pohodlností Vaší sedačky?

S tvarem bederního opěradla je velmi spokojeno 18 % ze 120 dotazovaných respondentů. Za „spíše pohodlné“ označilo 57 % respondentů. Výsledky jsou zobrazeny na obr. 8. Při jízdě automobilem nepociťuje bolest zad 12,5 % řidičů, zřídka 61 % a často 15 %.

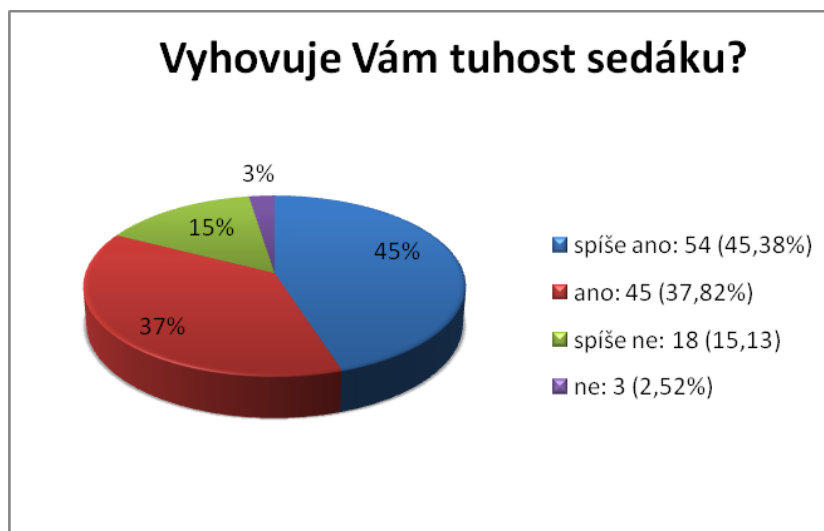


Obr. 8 Jak jste spokojen/á s tvarem bederního opěradla?

To, že nemají řidiči dostatečnou podporu krční páteře při opření hlavy o záhlavní opěrku, občas vadí 33 % respondentům. Nevadí to 32 % a 4% respondentům připadá podpora krční páteře dostačující (obr. 9).



Obr. 9 Vadí Vám, že při opření hlavy o záhlavní opěrku nemáte podporu krční páteře?



Obr. 10 Vyhovuje Vám tuhost sedáku?

V grafu obr. 10 jsou zobrazeny odpovědi na otázku, zda uživatelům automobilu vyhovuje tuhost sedáku. Z celkového počtu dotazovaných je spokojeno s tuhostí sedáku 37 % a odpověď „spíše ano“ označilo 45 %.

U řidičů, kteří jezdí každý den automobilem, byla spokojenost s tuhostí sedáku u 42 %. Negativně odpovědělo 16 %. Do této skupiny respondentů spadají především muži ve věkovém rozpětí 18-30 let, kteří měsíčně najedou 1000-3000 km a denně stráví za volantem alespoň hodinu svého času. Na otázku, zda je bolí při jízdě automobilem záda, odpovědělo 74 % zřídka a 10 % často. Tvar bederního opěradla označilo 55 % za spíše pohodlný, 20 % za nepohodlný. Celkovou pohodlnost sedadel ohodnotilo 58 % těchto řidičů za spíše pohodlné.

Pro bližší určení spokojenosti řidičů s tuhostí sedáku byli respondenti rozděleni podle typu postavy. Lidskou postavu je možné rozdělit do pěti skupin a to na leptosomní, astenický, atletický, eurysonní (zavalitý) a pyknický typ. Jednotlivé typy postav jsou zobrazeny v obr. 11.

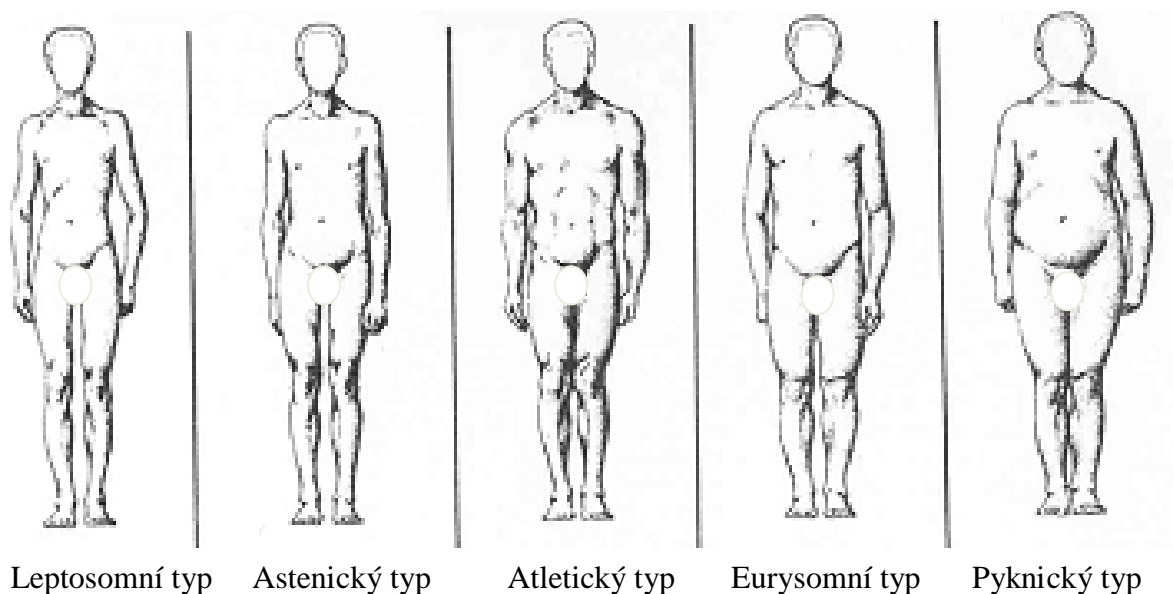
Leptosomní typ se vyznačuje malým růstem do šířky při normálním růstu do výšky. Vzhledem k malé tloušťce jednotlivých částí těla je i celková váha v poměru k délce těla malá. Obvod hrudníku je menší než obvod pánve. Tito lidé jsou již v dětském věku vytáhlí a slabí, v pubertě rychle rostou do výšky, v dospělosti svaly nesílí ani po těžké práci a nepřibývá podkožního tuku ani při dobré výživě. Často rychleji stárnou než příslušníci ostatních typů. [10]

Astenický typ charakterizuje hubené, štíhlé lidi, které se pro své vyzábělé dolní končetiny zdají delší, než ve skutečnosti jsou. Obličej je úzký, podlouhlý, hubený s ostrými rysy. Krk je štíhlý, vysoký, ramena úzká a často skleslá. Kostra je celkem slabá a svalstvo slabě vyvinuté, ruce jsou kostnaté štíhlé. Předchází typu leptosomnímu.

Atletický typ se vyznačuje harmonickým uspořádáním kostry a svalů, které jsou značně vyvinuté. Obrysová linie těla je s význačným reliéfem jednotlivých svalových bříšek a mohutného skeletu. Je středního až vysokého vzrůstu. Široká ramena jsou nejen nejširším místem celého těla, ale převyšují daleko šířkové rozměry pánve, takže celý trup se směrem k pánvi zužuje. Žena tohoto typu působí dojmem masivnosti a hrubosti, díky velkým svalům se podobá muži. Atletický typ muže je však ideálem krásy.

Eurysomní typ (zavalitý) je charakterizován objemnou hlavou, hrudníkem a břichem. V podbřišku tvoří tuk souvislý polštář, který zcela zakrývá reliéf břišních svalů. Na ostatních částech těla jsou svaly středně vyvinuté a měkké. V obličeji je dosti tukového vaziva, takže má zaoblené, měkké linie. Na hýždích a lýtkách bývá tukový polštář větší, na předloktí a na rukou naopak zpravidla chybí.

Pyknický typ je extrémní variantou předchozího eurysomního typu. Jde o malé postavy, kulatých plných tvarů, neboť tukové podkožní vazivo je mohutné a provází osoby tohoto typu až do stáří. Dvojitá brada, mírně svislá prsa a značné vyklenutí podbřišku je u nich běžným jevem. Krk je krátký a tlustý, jakoby vtačený mezi ramena. Ramena jsou zaoblena, ale ne tak široká jako u atletické postavy. Končetiny jsou zakulacené tukovým vazivem, které zastírá svaly. [10]



Obr. 11 Typová charakteristika postav [10]

Do výše zmíněné skupiny dotazovaných, kteří jezdí každý den automobilem a v průměru najedou za měsíc 1000-3000 km, lze zařadit především postavy typu eurysonní, atletické a pyknické. Řidičům, typu postavy eurysonní, vyhovuje tuhost sedáku 45 - ti %, odpověď „spíše ano“ označilo 48 % respondentů a 7 % „spíše ne“. U atletického typu je spokojenost s tuhostí sedáku u 37 % respondentů a spíše vyhovuje 60 %. U postavy typu pyknického, odpovědělo na otázku, zda jim vyhovuje tuhost sedáku kladně 56 %, negativně odpovědělo 12 %. Závěrem tedy říci, že osoby „zavalitější“ – eurysonního typu jsou více spokojeni s tuhostí sedáku než je tomu u osob s převládajícími proporcemi šířkovými – pyknického typu postavy.

Z celkového počtu dotazovaných (120 respondentů) je s tvarem sedáku zcela spokojeno 38 % respondentů, spíše spokojeno je 49 %. Šířka sedáku vyhovuje 51 % respondentů a tloušťka sedáku 44 %. Až 60 % respondentů nepoužívá žádné autopotahy. Klasické autopotahy používá 34 % uživatelů automobilů. Sedadlo před každou jízdou si nastavuje 37 %, 16 % někdy a 47 % řidičů si nenastavuje sedadlo před jízdou vůbec.

Z dotazovaných respondentů 67 % řidičů nejezdí každý den automobilem. Tito řidiči měsíčně najedou méně než 500 km. Z toho si 50 % řidičů nastavuje před každou jízdou sedadlo, 24 % řidičů si nastavuje sedadlo jenom někdy. Hlavu o záhlavní opěrku si občas opírá 58 % respondentů. To, že při opření hlavy o záhlavní opěrku nemají dostatečnou podporu, občas vadí 30 % uživatelům automobilů. S tvarem sedáku je spokojeno 24 % řidičů, „spíše ano“ označilo 60 %. Pět procentům tvar sedáku nevyhovuje. Na otázku, zda uživatelům vyhovuje tuhost sedáku, odpovědělo 80 % kladně, 16 % je spíše nespokojeno. V této skupině řidičů, kteří najedou za měsíc méně než 500 km, převažují především ženy 62 % ve věku 18-30 a výšky 161-170 cm s charakteristickou postavou astenického, eurysonního a pyknického typu. Jelikož tito respondenti netráví v automobilu mnoho času, byla spokojenost s tuhostí sedáku u většiny uživatelů kladná.

4. Konstrukce automobilových sedaček Škoda Octavia II a Renault Laguna II

V této práci je porovnán komfort sedění v automobilech Škoda Octavia II a Renault Laguna II.



Obr. 12 Renault Laguna II



Obr. 13 Škoda Octavia II

4.1. Konstrukce automobilové sedačky Škoda Octavia II

Podle modifikace automobilu jsou sedadla v různé kombinaci vybavenosti a s různou potahovou tkaninou. Přední i zadní sedadla jsou vybavena opěrkami hlavy, které jsou výškové nastavitelné. Opěrka předních sedadel je navíc v otočné ose naklápěcí. Opěrky lze vyjímat po uvolnění pojistky.

Rámy sedadel jsou svařence z ocelových, lisováním vytvarovaných plechů a ocelových drátů. Materiálem, z něhož jsou zhotoveny polštáře sedadla, je polyuretanová litá pěna. Textilní potah je upevněný k rámu, přehnutý přes plastovou čalounickou lištu a po stlačení polštářování vložky zasunutý do drážky v rámu. [2]

4.1.1. Sedadlo přední

Přední sedadla jsou podélně posuvná v rozmezí čtrnácti poloh v celkové délce 234 mm. Aretace posunu je ovládána madlem umístěným pod sedadlem. Lišta s aretací je pevně přišroubovaná k držáku na podlaze dvěma šrouby M8. Zadní partie rámu sedáku má držáky s horizontálně orientovanými otvory, ve kterých je zasunut čep ustředěný pryžovým hranolem do těchto držáků.

Přední sedadla mají plynule sklopné opěry. Sklápěče jsou na obou stranách opěry a jsou propojeny trubkou. Sklápěcí mechanismus má ozubená kola a je ovládán různíci umístěnou vždy na straně u dveří. Sklápěcí mechanismus nelze rozebírat.

Výškové seřizování sedadla řidiče je řešeno pomocným rámem, který nese prvky pro posun a jeho ovládání. Takto uspořádané sedadlo se staví do různé výšky a současně mění i sklon sedáku. Mechanismus pro výškové nastavení je zkonstruován jako ráčna s jemným ozubením, ovládaná pákou, která při kývavém pohybu ze základní polohy dolů sedák spouští, při pohybu nahoru jej postupně zvedá. Ovládací páka je po straně rámu sedáku na straně dveří. V zavěšení rámu sedáku k rámu pomocnému jsou na vnitřních stranách rámu vřazeny silné tažné pružiny, které vyvažují hmotnost sedící osoby.

Opěry sedadel vozů mají v ocelovém rámu drátěnou síť zavěšenou pro odpružení na krátké tažné pružiny. Na ni je teprve polyuretanová vložka. U některých typů sedadel jsou v opěrkách zařízení, které můžou vysouvat opěru v bederní části, a tím vhodně a podle přání sedící osoby podpírat páteř. Zařízení je řešeno jako pružný plastový prvek, který nahrazuje drátěnou odpruženou síť a který má v dolní třetině zezadu kloub s pákou podepřenou posuvně o rám.

Přední sedadla jsou vybavena výškově seřiditelnými a výsuvnými opěrkami hlavy, které je možné naklápět, a tím je přizpůsobit postavě řidiče i spolujezdce. Ve voze Škoda Octavia je na obou předních sedadlech nově použit systém aktivní opěrky hlavy. Jedná se o prvek pasivní bezpečnosti, který má své uplatnění při zadním nárazu do vozidla. [2]

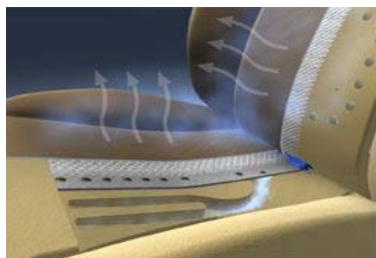
Princip aktivní opěrky hlavy spočívá ve zmenšení vzdálenosti mezi hlavou cestujícího a opěrkou hlavy při nárazu, čímž se snižuje riziko poranění krční páteře. K aktivaci systému dojde díky setrvačné síle působící na tělo pasažéra při nárazu zezadu. Přenos váhy pasažéra, která působí na sedadlo při setrvačné síle, vyvolává tlak zad na bederní opěru. V bederní opěře je zabudován pákový mechanismus, který je spojen s hlavovou opěrkou. Tlak vyvolaný zády pasažéra stlačí bederní opěru a ta přes pákový mechanismus začne pohybovat hlavovou opěrkou směrem nahoru a dopředu, čímž se snižuje vzdálenost mezi hlavou cestujícího a opěrkou hlavy. Po skončení nárazu se systém navrátí zpět do původní polohy.



Obr. 14 Aktivní opěrka hlavy

Přední sedadla mají možnost nastavení v podélném směru a jsou seřiditelná i výškově. Rovněž zádová opěra má seřiditelný sklon. Zádová opěra je vybavena bederní opěrkou. Sedadla jsou vybavena bočními airbagy.

Dalším prvkem přispívajícím k pohodlí řidiče a spolujezdce je možnost vyhřívání předních sedadel. Topné složky – karbonové (pro sedadla s koženým potahem) nebo měděné (pro sedadla s textilním potahem) sítě vloženy do bavlněné tkaniny, jsou pod textilním potahem jak sedáku, tak opěry. [2]



Obr. 15 Systém vyhřívání sedadel

4.1.2. Sedadlo zadní

Opěry a sedáky zadních sedadel vozů jsou děleny v poměru 2:3. Materiál potahů zadních sedadel je vždy shodný s materiálem potahů sedadel předních a odpovídá specifikaci vozu.

Jelikož sedák zadního sedadla je položen na podlaze vozu, není nutné, aby měl nadměrně pevnou kostru. Ta je vytvořena z ocelového drátu a do ní je nasunuta polyuretanová polštářovaná vložka. Sedák je otočně zaklesnutý do držáků v podlaze a je možné jej vyklopit do svislé polohy – zadní hranou vzhůru k předním sedadlům a také snadným vyvléknutím z držáků vyjmout z vozu. Sedáky dělené mají stejné, ovšem samostatné, ukotvení k podlaze.

Opěry zadního sedadla mají pevné rámy z profilovaných ocelových výlisků. Opěry je možné po zvednutí sedáku sklopit dopředu – tvoří pak pokračování zadní podlahy. Ve spodní části je upevnění opěr na vnějších stranách řešeno zaklesnutím do držáků. Pokud jsou opěry dělené, jsou v místě dělení nasunuty otočně na vodorovný čep. Spodní uchycení lze rozebrat jen pomocí speciálního přípravku. [2]



Obr. 16 Interiér Škoda Octavia II

4.1.3. Elektricky ovládané sedadlo s pamětí

Sedadlo s pamětí je součástí výbavy Octavia Laurin&Klement nebo za příplatek ve výbavě Elegance. Elektricky ovládané sedadlo s pamětí umožňuje uživateli uložit až tři rozdílné polohy sedadla. Údaje o poloze sedadla se ukládají do paměti řídicí jednotky, která je umístěna ve spodní straně sedáku.

Vyvolání požadované pozice lze provést pomocí tlačítek na ovládacím panelu sedadla nebo po přizpůsobení dálkových ovladačů, stlačením tlačítka ODEMKNOUT na dálkovém ovladači a otevřením dveří řidiče. Při každé výměně řídicí jednotky sedadla s pamětí se musí provést nastavení, které je bezpodmínečně nutné pro správnou funkci sedadla s pamětí. Mezní hodnoty se uloží do paměti a další přizpůsobení již není nutné. Při prvním připojení do palubní sítě si řídicí jednotka automaticky načte a přiřadí všechny snímače a akční členy. Při ukládání aktuální pozice sedadla se do paměti ukládá i pozice vnějších zrcátek. [6]

Uložení požadované pozice sedačky do paměti se provádí při zapnutém zapalování stisknutím požadovaného tlačítka SET na jednu sekundu. Poté se do deseti sekund musí stisknout příslušné paměťové tlačítko 1 až 3 na jednu sekundu, čímž dojde k uložení požadované polohy sedačky.



Obr. 17 Ovládací část elektrické sedačky

4.2. Konstrukce automobilové sedačky Renault Laguna II

4.2.1 Sedadlo přední

Přední sedačky u základního modelu Renault Laguna mají manuální ovládání, výškové nastavení a rychlo sklápění opěradla. Sedačka řidiče má navíc nastavení bederní opěrky. Zadní opěradla jsou sklopná, dělená. Všechny pět míst k sezení má hlavovou opěrku. Přední sedačky mají schránku s výsuvnou přihrádkou o rozměru formátu A4 a hloubce 20 mm. Dalším úložným prostorem jsou kapsy na zadní straně předního opěradla, dále pak přihrádka ve výklopném opěradle v zadním 2/3 dílu a to i včetně výsuvného držáku pro pohárky.

Rám přední sedačky, sedák i opěradlo, jsou svařeny z plechových profilů. Opěradlo je v horní části uzavřené tvarovanou trubkou, ve spodní části hlubokým profilem. Oba rámy jsou v místě mechanismu sklápění smontované. Sedák je tvořen z plechového výlisku. Zbytek tvoří drátěný rošt. Konce drátu, které jsou zavěšeny do rámu, jsou připevněny do plastu. Drátěný rošt opěradla je zavěšen do plastových ok. Celý komplet je svařen nebo nýtován. Rám je jen ojediněle lakován tzn. spodní a horní část je jen „oprášena“ barvou. Vnější strana opěradla přední sedačky je osazena airbagem. Hmotnost kompletního rámu přední sedačky je 15,00 kg.

Vodící ližiny jsou upevněny skrz rozpěrné trubky ve dvou příčných výztuhách s podlahou. Šrouby, které jsou přivařeny k ližinám, jsou zajištěny ze spodu vozu maticí s podložkou. Zajištění pojezdu sedačky je jednoduchého provedení.

Ovládání polohy bederní opěrky je pomocí bowdenu. Jedná se o speciální druh kabelu, který umožňuje přenos mechanické síly a energie. Ovládání sklonu opěradla zajišťují dvě pružiny z drátu průměr 6,5 mm. Páka ovládání je v přední části sedačky pro jednodušší přístup. Jednoduchý mechanismus přenosu pohybu je upevněn v bočním plastovém krytu. Výškové nastavení sedačky je pomocí ovládacího mechanismu, který je na vnější straně sedačky.

Potahy jsou upevněné klasicky dutinkami a oky. Potah předního opěradla je pro snadnější montáž na straně airbagu dělený. Ke švům jsou našity plastové lišty, které jsou zasunuty do pláště airbagu. Potah hlavové opěrky je vypěněný. Potahy zadních opěradel mají zipy a potah zadního sedáku je upevněn drátovými oky rovnou do zapěněné rohože.

Hlavové opěrky jsou výškově stavitelné a vyjímatelné. Přední opěrky jsou nůžkové. Jejich samotné provedení je sice jednoduché, ale účelné. Při nárazu do vozidla zezadu, tlumí opěrka zpětný pohyb hlavy, stejně jako o vozu Octavia II.

4.2.2 Zadní sedadlo

Zadní sedák tvoří nelakovaný rám z kulatiny průměru 10 mm, který je zapěněný. Potah je upevněn k rámu pouze z čela. Po zbylém obvodu je potah upevněn oky přímo do zapěněné rohože. Zadní sedák je nedělený. Upevněný je do karoserie pomocí dvou drátěných ok, která jsou zasunuta do plastových pouzder naražených do karoserie.

U zadního opěradla je rám ze 2/3 svařen z trubky průměru 40 mm a 1/3 z trubky o průměru 25 mm. Zadní strana je z plechu tloušťky 1 mm, výztuhy tloušťky 1,5 mm a závěsy 3 mm. Rámy jsou nelakované.



Obr. 18 Interiér vozu Renault Laguna II

4.3. Porovnání komfortu automobilové sedačky Škoda Octavia II a Renault Laguna II

Britský testovací institut Thatcham vyzkoušel 192 sedadel aut modelového roku 2008. Jednalo se o vozy malé, nižší střední třídy, MPV, střední třídy, vyšší střední třídy, sportovní auta, kabriolety a vozy SUV.

Thatcham s pomocí nárazových testů zjišťoval, jak dobře sedadla spolu s opěrkou hlavy chrání posádku před poraněním krční páteře. K němu dochází při nárazu zezadu, kdy hlava musí snést prudký pohyb směrem k opěrce. Test britského testovacího institutu má vždy dvě části. Nejdříve technici posoudí staticky vhodnost sedadla a opěrky pro osoby různého vzrůstu. Při nárazovém testu usadí do sedadel figuríny a poté do auta zezadu vrazí v rychlosti 32 km/h jiný vůz. Na krční páteři figuríny technici změří míru jejího zatížení.

Nejlepší sedadla označil britský institut jako "dobrá", následovala skupina "příjemných", vylepšení by potřebovala sedadla "uspokojivá", nejhorší konstrukci mají "špatná" sedadla. [9]

V testování se objevily také vozy značky Škoda Octavia II a Renault Laguna II.

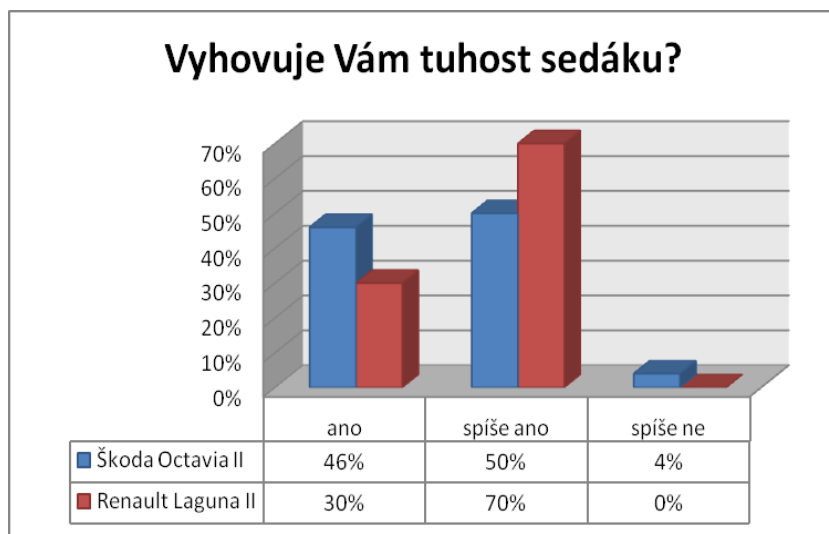
Střední třída	Konstrukce sedačky	Dynamická zkouška	Celkové hodnocení
Škoda Octavia	příjemná	uspokojivá	uspokojivá
Renault Laguna	dobrá	příjemná	příjemná

Tab. 1 Výsledky testovaných sedadel

Podle testovacího institutu Thatcham se umístila automobilová sedačka vozu Renault Laguna II na lepším místě, než Škoda Octavia II a to jak z hlediska konstrukce sedačky, tak i dynamického testování.

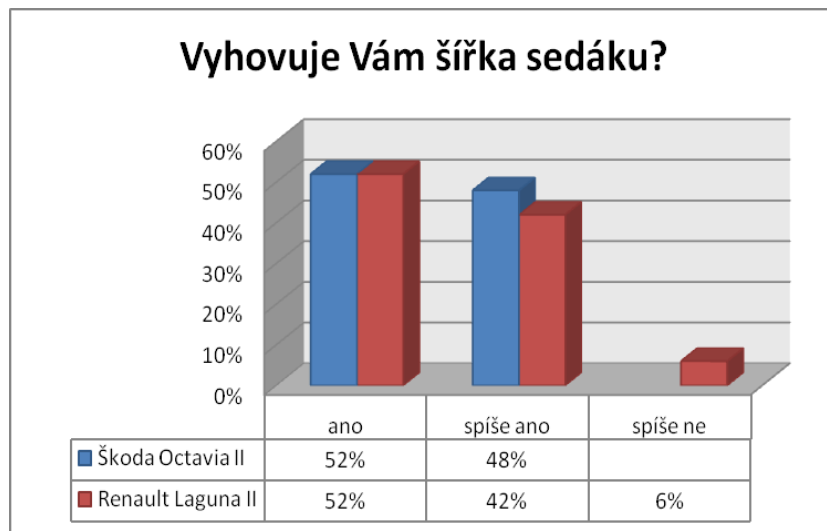
Pro porovnání komfortu sedění u vybraných automobilů bylo provedeno šetření formou dotazování. Průzkumu se zúčastnilo celkem 100 respondentů – 50 uživatelů vozů Škoda Octavia II a 50 uživatelů vozů Renault Laguna II. Jednalo se o vozy střední třídy. Vzorek tvořili muži i ženy především ve věku 18-60 let. Otázky byly zaměřené na zjištění spokojení či nespokojenosti uživatele automobilu s vlastnostmi sedáku a opěradla sedadla a následně zjištění jejich nejčastějších požadavků.

U otázky, zda uživatelům vyhovuje tuhost sedáku, odpovědělo kladně více respondentů Škoda Octavia II, a to 46 %. Ale našli se i 4 % respondentů, kterým tuhost sedačky Škoda Octavia II nevyhovuje. Renault Laguna II má oproti vozu Škoda Octavia II měkčí sedačky, což může mít výhody pro jízdy trvající kratší dobu. Ovšem každému řidiči vyhovuje jiný druh sedačky. S tuhostí sedačky u vozu Renault Laguna II je zcela spokojeno 30 % z dotazovaných. Výsledky jsou zobrazeny v grafu obr. 19.

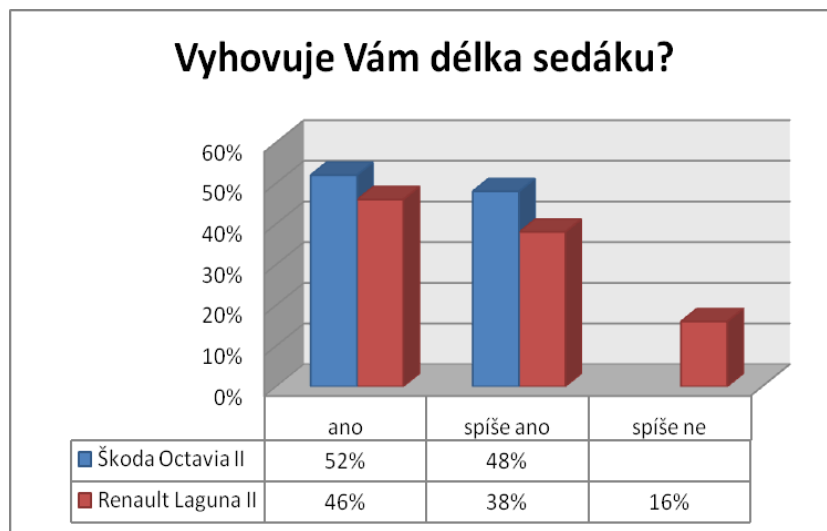


Obr. 19 Vyhovuje Vám tuhost sedáku?

Šířka sedáku vyhovuje oběma uživatelům automobilu přibližně stejně. U vozu Renault Laguna II nevyhovuje šířka sedáku 6 % z 50 dotazovaných (obr. 20). S délkou sedáku je také spokojena většina dotazovaných respondentů. U 16 % uživatelů vozů Renault Laguna II se objevila i negativní odpověď na otázku zda jsou spokojeni s délkou sedáku. Délka sedáku u obou vozidel je 510 mm. Výsledky jsou zobrazeny v grafu na obr. 21.



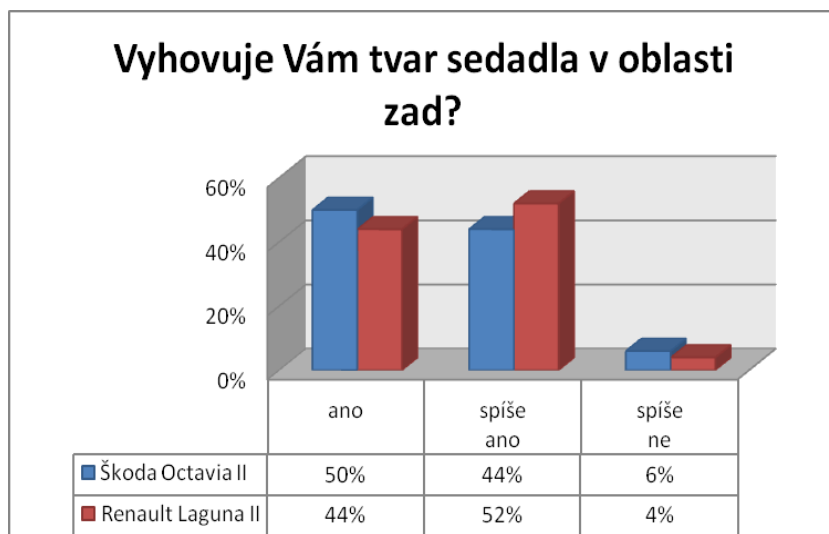
Obr. 20 Vyhovuje Vám šířka sedáku?



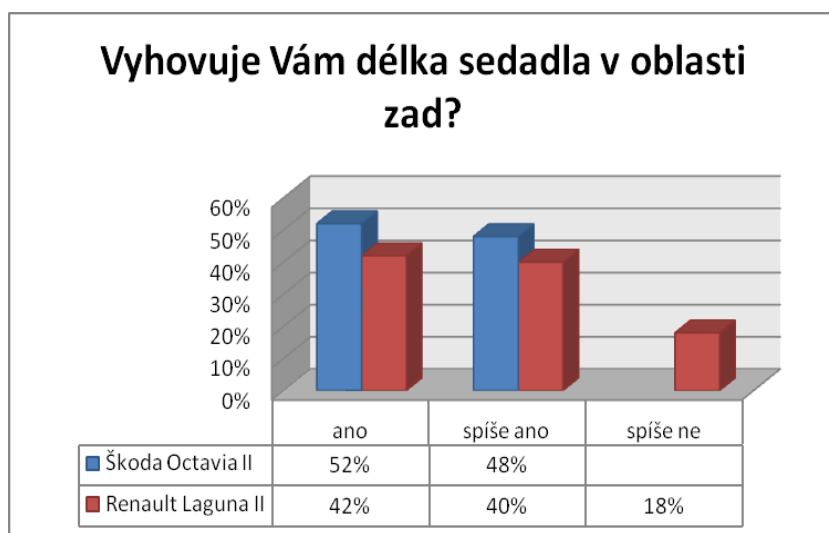
Obr. 21 Vyhovuje Vám délka sedáku?

S tvarem sedadla v oblasti zad je spokojeno 50 % řidičů Škoda Octavia II, „spíše ano“ 40 % řidičů. Šesti procentům spíše nevyhovuje tvar opěradla. S opěradlem Renault Laguna II je spokojeno 44 % uživatelů (obr. 22).

Podle výsledků zobrazených v grafu obr. 23 je patrné, že změnu délky opěradla by uvítalo 18 % řidičů Renault Laguna II. U vozu Škoda Octavia II délka opěradla zcela vyhovuje 52 % řidičům. Délka opěradla Škoda Octavia II je 600 mm a u vozu Renault Laguna II je 580 mm.

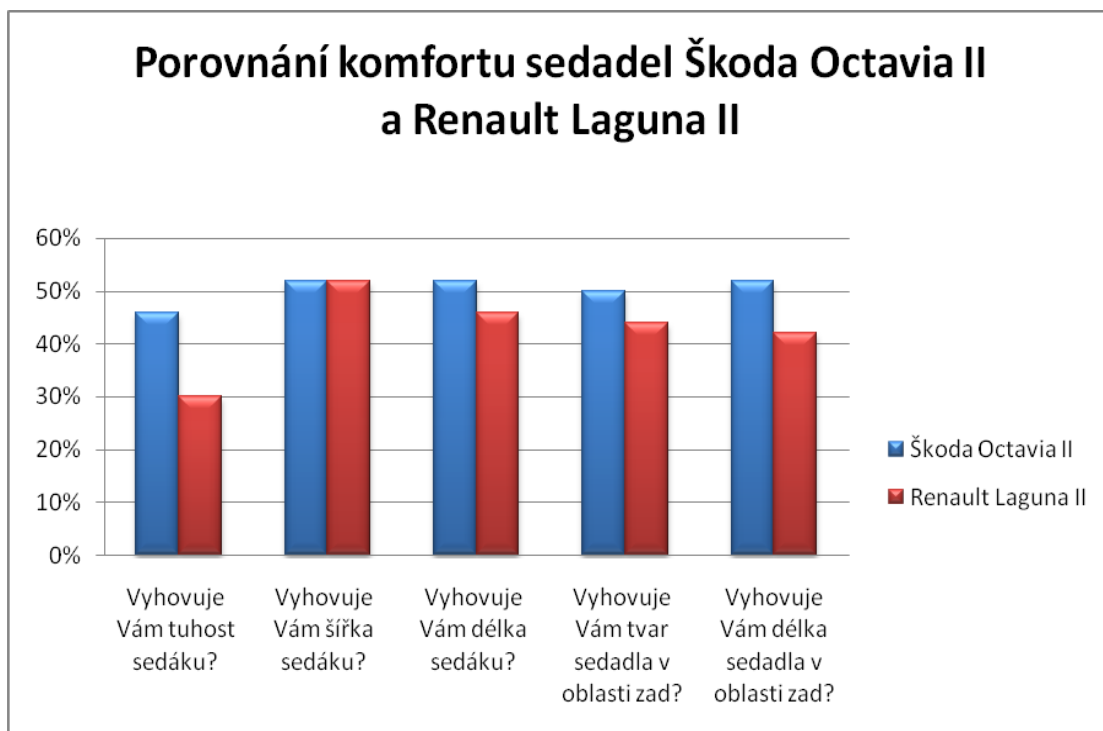


Obr. 22 Vyhovuje Vám tvar sedadla v oblasti zad?



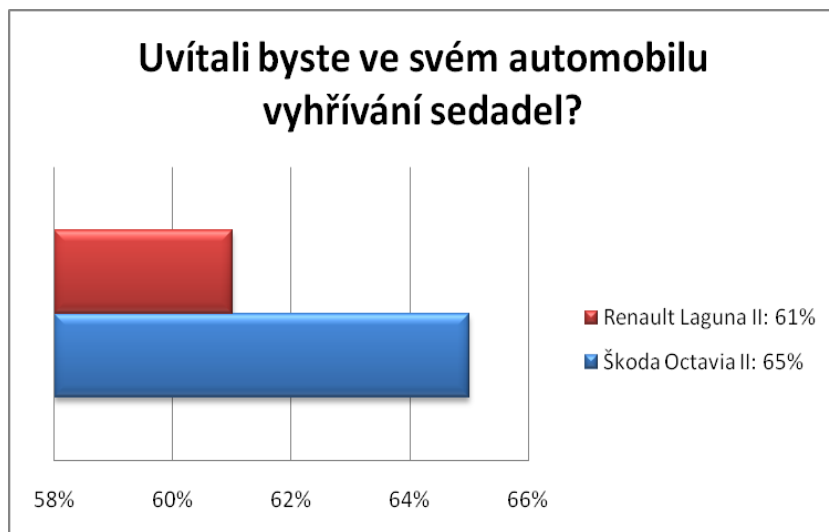
Obr. 23 Vyhovuje Vám délka sedadla v oblasti zad?

V následujícím grafu na obr. 24 je shrnutí odpovědí, na které respondenti odpověděli ANO. Jak je patrné, s komfortem sedadel jsou více spokojeni uživatelé automobilu Škoda Octavia II, i když výsledky jsou vyrovnané.



Obr. 24 Porovnání komfortu sedadel Škoda Octavia II a Renault Laguna II

Z odpovědí na další otázky vyplynulo, že asi 85 % řidičů nemá vyhřívané sedačky. O tuto funkci by mělo zájem až 65 % uživatelů vozu Škoda Octavia II a 61 % řidičů Renault Laguna II (obr. 25). O klimatizované sedačky by mělo zájem 30 % řidičů a byli ochotni si za tuto funkci připlatit.



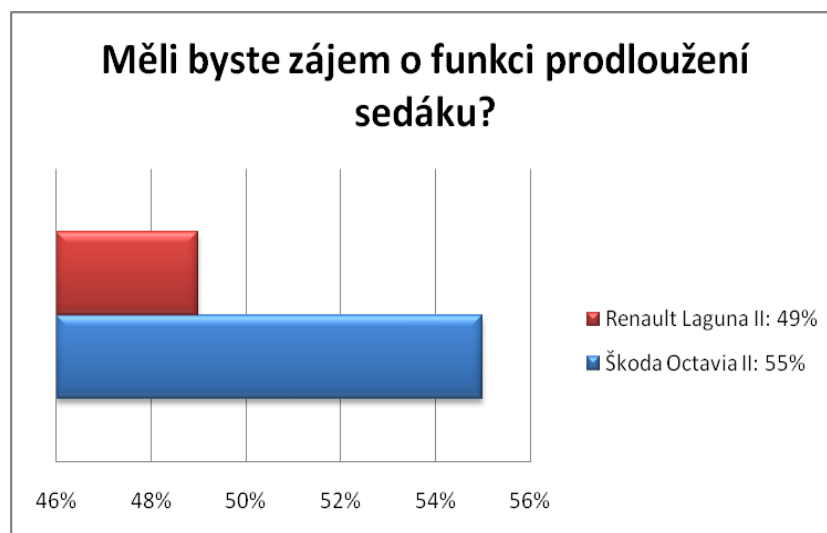
Obr. 25 Uvítali byste ve svém automobilu vyhřívání sedadel?

Další žádanou funkcí je masážní systém, o který by mělo zájem okolo 25 % řidičů. Více používané jsou masážní podložky do auta, které je možné kdykoliv ze sedačky vyjmout. Jsou určeny každému, kdo potřebuje ulevit od bolesti zad. Masážní podložka je speciálně tvarovaná, takže je možné je použít na téměř všechny typy sedadel. Je vhodná jak pro řidiče, tak pro jeho spolujezdce. Masírování lze volit buď pro celá záda, nebo jen pro jejich horní nebo spodní část. Masážní podložka se ovládá pomocí dálkového ovládání, díky kterému je používání jednoduché a pohodlné. Takovéto masážní podložky jsou napájené pomocí adaptéru určeného do zásuvky zapalovače automobilu.

Na otázku, zda řidiči preferují kožená sedadla, odpovědělo 83 % všech dotazovaných negativně. Mezi výhody kožených sedadel patří trvanlivost, jsou snadno udržitelné i estetické. Dají se snadno omýt a vyčistit. Kůže však má i celou řadu nevýhod. V létě může způsobit problémy její zdánlivá neprodyšnost, v zimě pro změnu její hladký studený povrch, který nezahřeje. Příjemná nemusí být na rozdíl od látky každému ani na dotyk. Kůže také trpí pod nápořem slunečních paprsků.

Kožené sedačky jsou symbolem elegance a luxusu. A právě daný luxus odpovídá i vyšší ceně sedaček, proto možná jeden z důvodů, proč tolik respondentů odpovědělo negativně, může být i vliv ceny. V automobilech převažují tedy sedačky z textilních materiálů. Důvodem je již zmíněný fakt, že jsou oproti koženým podstatně levnější a mají ty vlastnosti, které kožené sedačky nemají. Jsou mnohem příjemnější na dotek, v létě saje pot a v zimě hřeje.

Mezi další požadavky uživatelů lze zařadit možnost prodloužení sedáku. Tato funkce umožňuje lepší podporu stehen, kterou řidiči především ocení při delší cestě. Z odpovědí vyplývá, že okolo 50 % respondentů by mělo o tuto funkci zájem (obr. 26). Možnost změny výšky sedáku by uvítalo 45 % řidičů Škoda Octavia II a 39 % řidičů Renault Laguna II. O nastavení sklonu sedáku by mělo zájem okolo 27 % všech dotazovaných.



Obr. 26 Měli byste zájem o funkci prodloužení sedáku?

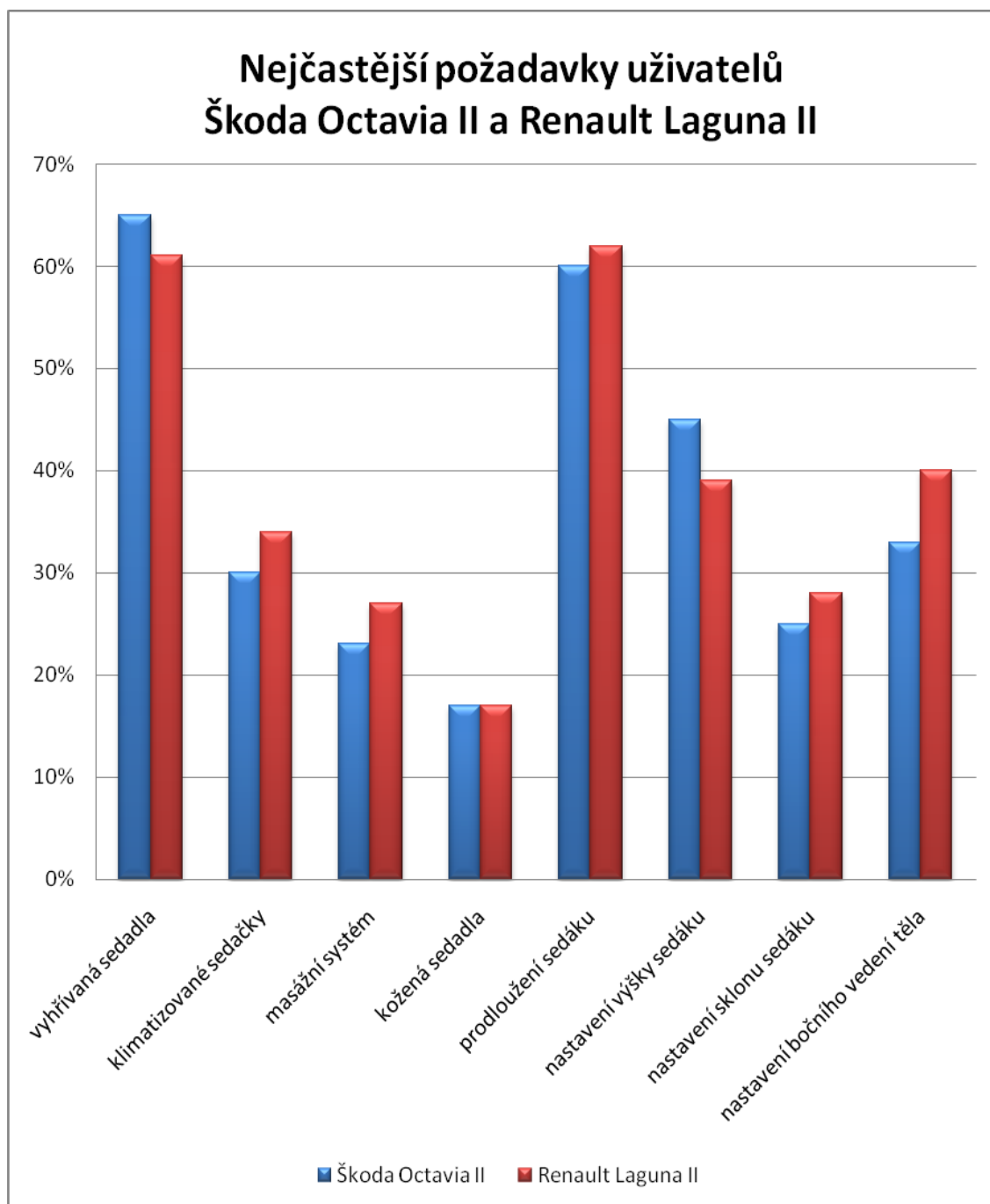
Uživatelé automobilů projeví také zájem o možnost změny šířky bočního vedení sedadla pro lepší držení těla. Štíhlí lidé si mohou vedení přitáhnout a tím se v sedadle více upevnit. Naopak lidé s nadváhou si mohou boční vedení uvolnit, aby je netlačilo. O tuto funkci by mělo zájem 33 % uživatelů vozů Škoda Octavia II a 40 % Renault Laguna II.

Mezi nejčastější požadavek uživatelů u vybraných typů automobilů patří vyhřívání sedačky. Tuto funkci nabízí firma Škoda Auto, a. s. pro vozy Škoda Octavia II za 5 900 Kč. Cena platí pro vyhřívání přední sedadla. U automobilu Renault Laguna II je možné mít vyhřívání sedadla za příplatek 5 500 Kč.

Dále respondenti projevíli zájem o funkci umožňující prodloužení sedáku. Jak již bylo zmíněno výše, možnost prodloužení sedáku ocení především řidiči při delších cestách. Možnost nastavení výšky sedáku by také uvítali někteří uživatelé u daných automobilů. Funkci prodloužení sedáku a nastavení výšky sedáku nemá Škoda Auto, a. s. ani firma Renault, a. s. ve své nabídce pro dané typy automobilu.

Mezi další požadavek, který by řidiči uvítali při jízdě automobilem, je možnost nastavení bočního vedení těla. Lidé vyšší postavy nebo s nadváhou se nemusí zrovna cítit nejlépe při jízdě automobilem s výrazným bočním vedením těla. Nastavení bočního vedení těla u automobilové sedačky zajistí pohodlnější jízdu a umožňuje adaptabilitu pro všechny typy postav. Uživatelé si mohou nastavit sedadlo podle své postavy, tak aby je nic netlačilo a mohli si vychutnat pocit příjemné a pohodlné jízdy.

Přehledné shrnutí nejčastějších požadavků uživatelů automobilu je zobrazeno v grafu na obr. 27.



Obr. 27 Nejčastější požadavky uživatelů Škoda Octavia II a Renault Laguna II

ZÁVĚR

Cílem práce bylo zjistit komfort sedění v automobilech, porovnat komfort sedadel u vybraných typů automobilů a následně zjistit nejčastější požadavky u vybraných typů automobilů.

Pro zjištění potřebných informací byl realizován marketingový průzkum. Na základě marketingového průzkumu bylo zjištěno, že okolo 80 % řidičů je spokojeno s komfortem sedadel. Z toho řidiči, kteří jezdí každý den automobilem, ohodnotily celkovou pohodlnost sedadel za spíše pohodlné. Jedná se o 58 % dotazovaných respondentů. Většina těchto řidičů pociťuje bolest zad jenom někdy. Z celkového počtu dotazovaných tvar sedáku zcela vyhovuje 78 % a s délkou sedáku je spokojeno 85 % uživatelů automobilu. S tvarem bederního opěradla je velmi spokojeno 18 % řidičů a za spíše pohodlné označilo 57 %. U řidičů, kteří jezdí každý den automobilem, byla spokojenost s tuhostí sedáku u 42 %. Negativně odpovědělo 16 %.

Při porovnání komfortu sedadel u vybraných typů automobilů – Škoda Octavia II a Renault Laguna II, vyplynulo, že uživatelé Škoda Octavia II jsou více spokojeni s pohodlností sedadel, než je tomu u automobilů Renault Laguna II. Mezi nejčastější požadavky uživatelů lze uvést vyhřívání sedadel, možnost prodloužení sedáku, nastavení sklonu sedáku a nastavení bočního vedení těla. O vyhřívání sedadel by mělo zájem okolo 60 % uživatelů automobilů. Vyhřívání sedadel poskytuje komfort a příjemný pocit z jízdy hlavně v zimním období. O funkci umožňující prodloužení sedáku by mělo zájem okolo 50 % uživatelů automobilu. Tuto funkci by ocenili především řidiči při delších cestách, jelikož možnost prodloužení sedáku zajišťuje lepší podporu steh. Nastavení bočního vedení těla by uvítalo 35 % respondentů.

Rostoucí konkurence v automobilovém průmyslu a zvyšující požadavky uživatelů automobilu stále nutí výrobce zdokonalovat komfort sedadel. Musí zajistit požadavky pohodlného sezení, ergonomie a bezpečnosti. I když sedadla v automobilech mají vysoký komfort, neměli by výrobci automobilů zanedbávat jejich vývoj a měli by se zaměřit na nabídku nových funkcí, které ještě zvýší komfort jízdy automobilem, protože pohodlné sedačky udržují řidiče ve svěžím a bdělém stavu a jsou schopné pohotově vyhodnotit množství informací souvisejících s jízdou.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Beroun, S.: Schole C.: Základy automobilové techniky. Mladá Boleslav, 2003, ISBN 80-239-0659-3
- [2] Cedrych, M. R.: Automobily Škoda Octavia a Octavia Combi. Praha: Grada Publishing, 2001, ISBN 80-247-9051-3
- [3] Foret, M., Stávková J.: Marketingový výzkum. Praha: Grada Publishing, 2003, ISBN 80-247-0385-8
- [4] Příbová, M.: Marketingový výzkum v praxi. Praha: Grada Publishing, 1996.
- [5] Schiller, F.: The relation between long-term rating comfort and driver movement. 2007
- [6] Schwarz, J.: Automobily Škoda Octavia II. Praha: Grada Publishing, 2006, ISBN 80-247-1141-9

Internetové stránky

- [7] Kuběna, R. Přenos vibrací automobilovými sedačkami [online], [cit. 2. dubna 2009]. Dostupné z WWW:
<<http://www.fs.vsb.cz/akce/1999/ASR99/Proceedings/papers/54/54.htm>>
- [8] Ergonomický nástroj pro simulaci a optimalizaci pracovního prostředí UGS Technomatix/Jack. [online], [cit. 2. Dubna 2009]. Dostupné z WWW:
<<http://www.muzeum-umeni-benesov.cz/iid/ergonomie/ugdtechnomatix.html>>
- [9] Buček, P. Test sedadel: bezpečných přibývá, octavia s výhradami. [online], 2008, [cit. 2. dubna 2009]. Dostupné z WWW:
<http://auto.idnes.cz/test-sedadel-bezpecnych-pribyva-octavia-s-vyhradami-fyv-/automoto.asp?c=A080801_162640_ak_aktual_fdv>
- [10] Konstrukce a modelování oděvů pro design. Přednášky-návrháři-proporce. [online], [cit. 11. dubna 2009]. Dostupné z WWW:
<http://www.kod.tul.cz/info_predmety/Kmd/kmo.htm>

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A Dotazník 1

PŘÍLOHA B Dotazník 2

PŘÍLOHA A

DOTAZNÍK 1

1. Jezdíte každý den automobilem?

- ☐ ano
- ☐ ne (pokud ne, přejděte na otázku č. 3)

2. Kolik času strávíte denně za volantem?

- ☐ méně jak 1 hod.
- ☐ 1 hod. - 5 hod.
- ☐ 5 hod. a více

3. Kolik kilometrů najedete za měsíc?

- ☐ méně jak 500 km
- ☐ 501 km-1 000 km
- ☐ 1 001 km-3 000 km
- ☐ 3 001 km-5 001 km
- ☐ 5 001 km a více

4. Používáte na sedadla nějaké potahy?

- ☐ klasické autopotahy
- ☐ kuličkové autopotahy na přední sedadla
- ☐ vyhřívané autopotahy na přední sedadla
- ☐ jiné (jaké)
- ☐ žádné

5. Nastavujete si před každou jízdou sedadlo?

- ☐ ano
- ☐ ne
- ☐ někdy

6. Opíráte si hlavu o záhlavní opěrku?

- ☐ ano
- ☐ ne
- ☐ někdy

7. Jste spokojeni s pohodlností Vaší sedačky?

- ☐ ano
- ☐ spíše ano
- ☐ spíše ne
- ☐ vůbec

8. Jak byste ohodnotil/a celkovou pohodlnost sedadel?

- ☐ velmi pohodlné
- ☐ spíše pohodlné
- ☐ nepohodlné
- ☐ velmi nepohodlné

9. Jak jste spokojen/á s tvarem bederního opěradla?

- ☐ velmi pohodlné
- ☐ spíše pohodlné
- ☐ nepohodlné
- ☐ velmi nepohodlné

10. Bolí Vás při jízdě automobilem záda?

- ☐ vždy
- ☐ velmi často
- ☐ často
- ☐ zřídka
- ☐ nikdy

11. Vadí Vám, že při opření hlavy o záhlavní opěrku nemáte podporu krční páteře?

- ☐ ano, velmi mi to vadí
- ☐ ano, občas mi to vadí
- ☐ nevím
- ☐ ne, nevadí mi to
- ☐ podporu páteře mám dostatečnou

12. Je Vaše sedadlo vybaveno vyhříváním?

- ☐ ano (přejděte na otázku č. 14)
☐ ne

13. Uvítal/a byste ve svém automobilu vyhřívání sedadel?

- ☐ ano
☐ nevím
☐ ne

14. Preferujete kožená sedadla?

- ☐ ano
☐ ne

15.

Míra zájmu	Vyhovuje Vám				
	tvar sedáku	šířka sedáku	délka sedáku	tuhost sedáku	tloušťka sedáku
ANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spíše ANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spíše NE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vůbec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Pokud nejste spokojeni se sedákem automobilové sedačky, které parametry/faktory byste na něm změnily?

(Jestli jste spokojeni, přejděte prosím na otázku č. 17)

- ☐ zvětšení šíře sedáku
☐ zmenšení šíře sedáku
☐ zvětšení hloubky sedáku
☐ zmenšení hloubky sedáku
☐ jiné (jaké)

17.

Míra zájmu	Vyhovuje Vám				
	tvar sedadla v oblasti zad	šířka sedadla v oblasti zad	délka sedadla v oblasti zad	tuhost sedadla v oblasti zad	tloušťka sedadla v oblasti zad
ANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spíše ANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spíše NE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vůbec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Pokud nejste spokojeni s tvarem sedadla v oblasti zad, které parametry/faktory byste změnily?

- ☐ zvětšení výšky opěradla
- ☐ zmenšení výšky opěradla
- ☐ zvětšení šířky opěradla
- ☐ zmenšení šířky opěradla
- ☐ jiné (jaké)

**19. V jakém typu automobilu trávíte nejvíce času?
(např. Škoda Octavia)**

Klasifikační data

Pohlaví

- ☐ muž
- ☐ žena

Věk

- ☐ 18-30
- ☐ 31-40
- ☐ 41-50
- ☐ 51-60
- ☐ 61-70
- ☐ 71 a více

Výška postavy

- ☐ 150-160 cm
- ☐ 161-170 cm
- ☐ 171-180 cm
- ☐ 181-190 cm
- ☐ 191-200 cm
- ☐ 201 cm a více

Jaké je Vaše zaměstnání?

- ☐ Vrcholový manažer, majitel firmy, podnikatel,
- ☐ Střední manažer, administrativní pracovník vyšší úrovně, specialista
- ☐ Pracovník s nutnou kvalifikací, úředník, administrativní pracovník
- ☐ Pracovník bez nutné kvalifikace
- ☐ Ekonomicky neaktivní
(studenti, důchodci, ženy na mateřské dovolené)

PŘÍLOHA B

Dotazník 2

1. Jezdíte každý den automobilem?

- ☐ ano
- ☐ ne (pokud ne, přejděte na otázku č. 3)

2. Kolik času strávíte denně za volantem?

- ☐ méně jak 1 hod.
- ☐ 1 hod. - 5 hod.
- ☐ 5 hod. a více

3. Kolik kilometrů najedete za měsíc?

- ☐ méně jak 500 km
- ☐ 501 km-1 000 km
- ☐ 1 001 km-3 000 km
- ☐ 3 001 km-5 001 km
- ☐ 5 001 km a více

4. Vyhovuje Vám tuhost sedáku?

- ☐ ano
- ☐ ne

5. Vyhovuje Vám tloušťka sedáku?

- ☐ ano
- ☐ ne

6. Vyhovuje Vám šířka sedáku?

- ☐ ano
- ☐ ne

7. Vyhovuje Vám délka sedáku?

- ☐ ano
- ☐ ne

8. Vyhovuje Vám tvar sedadla v oblasti zad?

- ☐ ano
☐ ne

9. Vyhovuje Vám délka sedadla v oblasti zad?

- ☐ ano
☐ ne

Uvítali byste ve svém automobilu:						
	vyhřívání sedadel	masážní systém sedadel	kožená sedadla	funkci prodloužení sedáku	nastavení sklonu sedáku	nastavení bočního vedení těla
ANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pohlaví

- ☐ muž
☐ žena

Věk

- ☐ 18-30
☐ 31-40
☐ 41-50
☐ 51-60
☐ 61-70
☐ 71 a více

Výška postavy

- ☐ 150-160 cm
☐ 161-170 cm
☐ 171-180 cm
☐ 181-190 cm
☐ 191-200 cm
☐ 201 cm a více